NEDERLANDSCHE PLANTENZIEKTENKUNDIGE (PHYTOPATHOLOGISCHE) VEREENIGING

TIJDSCHRIFT OVER PLANTENZIEKTEN

ONDER REDACTIE VAN

IR. N. VAN POETEREN, PROF. DR. W. K. J. ROEPKE EN PROF. DR. JOHA WESTERDIJK

38e Jaargang | 10e aflevering | October 1932

DE VERSCHILLEN TUSSCHEN DE LARVEN VAN LYGUS PABULINUS EN PLESIOCORUS RUGICOLLIS

DOOR

E. F. JACOBI

(Zoölogisch Laboratorium der Rijksuniversiteit te Leiden)

De larven en imagines van de wantsen Plesiocorus rugicollis en Lygus pabulinus, veroorzaken op appelboomen, bessen e.a. vaak aanzienlijke beschadiging, door aantasting van jonge bladeren en van het fruit. Dit in tegenstelling met verschillende andere soorten; daar de twee bovengenoemde een voor deze planten giftig speeksel afscheiden, dat een aantal cellen om de gemaakte wond heen doodt (K. M. SMITH.). Dit geeft bij sterke aantasting van jonge bladeren en takken vaak aanleiding tot afsterven, en bij vruchten òf wondkurkvorming òf remming van den groei en eventueel afvallen, al naar de soort appel (zie literatuur 2).

In verband met het bovenstaande zijn beide soorten zorgvuldig onderzocht, wat betreft hun levenswijze in de verschillende stadia, duur van de ontwikkeling en van de stadia, enz. enz. (PETHERBRIDGE & HUSAIN (1) en PETHERBRIDGE & THORPE (2).

De belangrijke verschillen in levenswijze tusschen de twee soorten zijn de volgende (zie literatuur 1 en 2).

Plesiocorus rugicollis:

Eén generatie per jaar. De larven laten moeilijk los van de plant. De volwassen dieren vliegen meest alleen als ze gestoord worden, en leggen dus, in den regel, hun eieren op dezelfde plant, waarop zij als larven geleefd hebben.

Lygus pabulinus:

Twee generaties per jaar. De eerste op appel, bes enz. De larven laten gemakkelijk los en verhuizen dan ook in de latere stadia (waarschijnlijk passief) naar lagere planten, zooals aardappel, winde enz. Op deze planten leggen de imagines van de eerste generatie hun eieren. De tweede generatie legt de eieren weer in de genoemde planten met houtigen stengel, welke daarin overwinteren. Bovendien zijn de imagines veel beweeglijker. Bij zonnig weer vliegen zij vaak rond, zoodat zij zich veel makkelijker verspreiden en dus veel gevaarlijker zijn dan Plesiocorus rugicollis.

Petherbridge & Husain geven behalve van Plesiocorus rugicollis, ook de kenmerken voor de larven van andere op appel gevonden wantsen, die geen schade veroorzaken.

Het is nu van belang om reeds in het larvestadium te kunnen uitmaken of men met één van de twee schadelijke soorten en zoo ja, met welke men te maken heeft, in verband met bestrijding en besmettingsgevaar. Daar deze verschillen nooit onderzocht of duidelijk vastgelegd zijn, is dit onderzoek door mij verricht, nadat de Plantenziektenkundige Dienst op aanstichten van den heer C. Schoen dit onderzoek aangemoedigd had.

Bij het onderzoek van de larven van Lygus en Plesiocorus bleek, dat geen van de systematische kenmerken van de imagines voor een duidelijke onderscheiding der larven te gebruiken was. Het eenige bruikbare onderscheid bleek te zijn gelegen in de verhouding van de lengte van antennen, pooten en rostrum t.o.v. het lichaam. In de literatuur (1 en 2) vinden we echter lijsten met maten van verschillende deelen van de twee soorten in alle stadia, doch geen verhoudingswaarden. Het blijkt nu, zooals te verwachten is, dat de lichaamslengte niet constant is, maar verandert gedurende één stadium, in verband met den leeftijd en den voedingstoestand, terwijl de antennen enz. een constante lengte hebben tijdens den duur van elk stadium. Om de hieruit voortvloeiende verschillen nu zooveel mogelijk uit te schakelen, nam ik voor de metingen alleen goed gevoede exemplaren, hetgeen te zien is aan het abdomen, dat bij hongertoestand in elkaar geschoven is. Toch krijgen we dan wel eens waarden voor de twee bedoelde soorten, die over elkaar heenvallen. Door het meten van een aantal exemplaren van één plant, is toch wel voldoende zekerheid te verkrijgen, met welke van de twee men te maken heeft, daar de twee soorten, zoover mij bekend is, niet vaak samen op dezelfde plant voorkomen. Het meeste is gebruik gemaakt van de verhouding: lengte van het lichaam tot lengte der antennen en lengte van het lichaam tot lengte van de tibia van den derden poot, daar de metingen ook aan licht verdoofde exemplaren werden

Fig. 1

Fig. 2

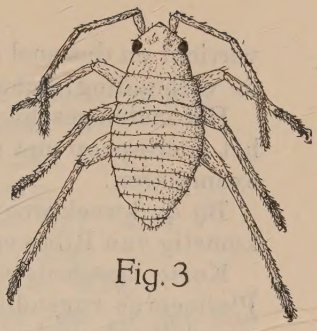

Fig. 3

Fig. 4

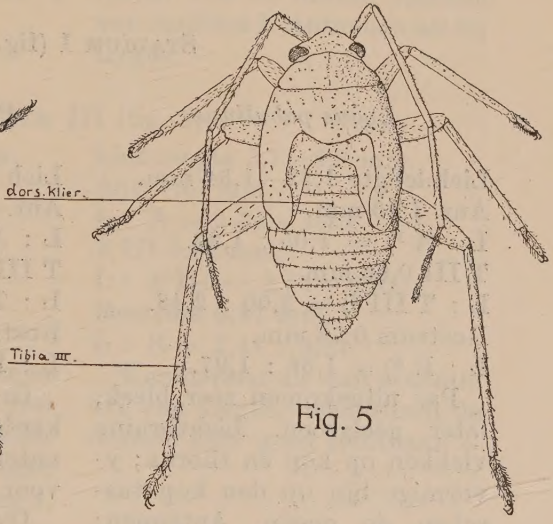

Fig. 5

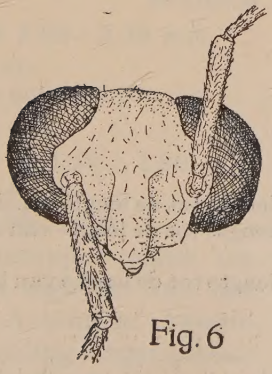

Fig. 6

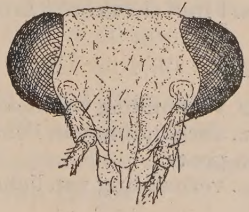

Fig. 7

verricht en dus snel gebeuren moesten. In de tabellen is ook nog de verhouding: lichaamslengte tot rostrumlengte opgenomen.

Het meten geschiedde bij zwakke vergrooting (15—40 ×) onder het microscoop met een meetoculair. Van elk stadium 10 of meer exemplaren.

Bij de kweekproeven zijn larven van Plesiocorus gebruikt, afkomstig van Ribes en Salix, van Lygus afkomstig van Betula.

Korte beschrijving van de stadia van Lygus pabulinus en Plesiocorus rugicollis, met de maten en verhoudingen van de verschillende deelen (Zie fig. 1—5. Stadien van Lygus pabulinus, Lineaire vergrooting 1–5, ± 10 ×).

Stadium I (fig. 1)

Lygus pabulinus

Lich.lengte 1,22—1,54 mm.
Ant. 1,16 mm.
L : A [1]) = 1,05 : 1,32.
T III 0,66 mm.
L : T III [2]) = 2,00 : 2,48.
Rostrum 0,78 mm.
L : R [3]) = 1,56 : 1,97.

Pas uitgekomen zeer bleek, later geelgroen. Lichtbruine vlekken op kop en thorax; y-vormige lijn op den kop tusschen de oogen. Antennen: laatste lid het langst, bruin-oranje; lid 2 en 3 even lang. Dorsale klier op het abdomen oranje-geel met donkerbruine lippen. Tarsen aan het eind bijna zwart met donkere klauwtjes.

Plesiocorus rugicollis

Lich.lengte 1,1—1,4 mm.
Ant. 0,82 mm.
L : A = 1,34 : 1,70.
T III 0,45 mm.
L : T III = 2,44 : 3,11.
Rostrum 0,56 mm.
L : R = 1,96 : 2,50.

Groen. Bruine vlekken donkerder. Kleur laatste lid der antennen iets rooder (geldt ook voor de volgende stadia).

Overigens gelijk aan stadium I van Lygus.

---

[1]) D.w.z. verhouding van lichaamslengte tot de lengte van de antennen.
[2]) D.w.z. verhouding van lichaamslengte tot de lengte van de tibia van den derden poot.
[3]) D.w.z. verhouding van lichaamslengte tot de lengte van het rostrum.

Stadium II (fig. 2)

Lich.lengte 1,84—2,09 mm.
Ant. 1,68 mm.
L : A = 1,09 : 1,24.
T III 0,92 mm.
L : T III = 2,00 : 2,27.
Rostrum 1,02 mm.
L : R = 1,80 : 2,04.
Geen y-vormige lijn op den kop Dorsale klier lichtgeel, lippen van de dorsale klier zwak zichtbaar. Antennen: lid 2 en 4 langer dan 3.

Lich.lengte 1,50—2,20 mm.
Ant. 1,17 mm.
L : A = 1,28 : 1,88.
T III 0,69 mm.
L : T III = 2,17 : 3,18.
Rostrum 0,7 mm.
L : R = 2,14 : 3,14.
Y-vormige lijn op den kop aanwezig. Lippen van de dorsale klier duidelijk. Vaak nog resten van de bruine vlekken van stadium I. Antennen als bij Lygus.

Stadium III (fig. 3)

Lich.lengte 2,27—2,67 mm.
Ant. 2,1 mm.
L : A = 1,08 : 1,27.
T III 1,17 mm.
L : T III = 1,94 : 2,28.
Rostrum 1,16 mm.
L : R = 1,95 : 2,30.
Vleugelstompjes voor het eerst zichtbaar (bleeker dan de rest van de thorax). Dorsale klier zwak zichtbaar. Antennen: tweede lid langer dan 3 en 4, welke even lang zijn.

Lich.lengte 2,1—2,8 mm.
Ant. 1,61 mm.
L : A = 1,31 : 1,73.
T III 0,98 mm.
L : T III = 2,14 : 2,85.
Rostrum 0,87 mm.
L : R = 2,41 : 3,21.
Kenmerken als van stadium III van Lygus, doch alleen de dorsale klier goed zichtbaar.

Stadium IV (fig. 4)

Lich.lengte 2,83—3,36 mm.
Ant. 2,94 mm.
L : A = 0.96 : 1,15.
T. III 1,77 mm.
L : T III = 1,59 : 1,90.
Rostrum 1,44 mm.
L : R = 1,96 : 2,33.
Vleugelstompjes reiken tot het tweede segment van het abdomen. Antennen: tweede lid in verhouding langer geworden; 4 korter dan 3.

Lich.lengte 2,7—3,4 mm.
Ant. 2,24 mm.
L : A = 1,21 : 1,70.
T III = 1,50 mm.
L : T III = 1,80 : 2,40.
Rostrum 1,10 mm.
L : R = 2,45 : 3,09.
Kenmerken als van stadium IV van Lygus.

STADIUM V (fig. 5)

Lich.lengte 4,15—4,30 mm.
Ant. 4,03 mm.
L : A = 1,03 : 1,06.
T III 2,43 mm.
L : T III = 1,71 : 1,76.
Rostrum 1,73 mm.
L : R = 2,39 : 2,48.

Vleugelstompjes reiken tot het einde van het vierde segment van het abdomen: bij bijna volwassen larven geaderd, vlak voor de laatste vervelling zwart. Antennen: derde lid duidelijk langer dan 4; tweede lid het langst.

Lich.lengte 3,6—4,27 mm.
Ant. 3,01 mm.
L : A = 1,19 : 1,60.
T III 1,95 mm.
L : T III = 1,85 : 2,50.
Rostrum 1,39 mm.
L : R = 2,59 : 3,07.

Kenmerken als van stadium V van Lygus.

IMAGO

Lygus pabulinus (fig. 6)
kop van voren gezien,
± 20 × lineair vergr.

Lichaam heldergroen met bruine haartjes.

Kop klein met groote roode oogen; van voren gezien met scherpe bocht aan den binnenkant (zie fig. 6).

Pronotum met iets opstaanden rand en kleine kuiltjes. Calli niet groot. Elytra groen met gelen rand, spaarzaam donker behaard.

Plesiocorus rugicollis (fig. 7)
kop van voren gezien,
± 20 × lineair vergr.

Voorste deel van het pronotum, zijden van de elytra en pooten geel.

Kop van voren gezien breeder en oogen met vloeiende bocht (zie fig. 7).

Pronotum met gelen rand, twee duidelijke calli vlak erachter, diep gerimpeld.

De verschillende stadia van een en dezelfde soort zijn dus, behalve door hun afmetingen, te herkennen aan de lengteverhoudingen van de antenneleden onderling en in stadium III, IV en V aan de lengte van de vleugelstompjes.

Ter onderscheiding van de beide schadelijke soorten lijkt het voor de practijk het makkelijkst om één tusschenliggende serie verhoudingsgetallen te geven, zoodanig dat als de gevonden waarden hooger zijn dan de gegevene, we te doen hebben met Plesiocorus rugicollis; en dat als daarentegen de gevonden waarden lager zijn, we te doen hebben met Lygus pabulinus.

E u 86

Bijlage bij het artikel: Vruchtboomcarbolineum, van TH. J. DE VIN in de Octoberaflevering 1932.

TEMPERATUUR DER LUCHT IN GRADEN CELSIUS EN RIJP

			De Bilt					Gemert					Warnsveld					Elst
			8 uur	14 uur	19 uur	laagste temperat. tusschen 19 en 8 uur	Rijp	8 uur	14 uur	19 uur	laagste temperat. tusschen 19 en 8 uur	Rijp	8 uur	14 uur	19 uur	laagste temperat. tusschen 19 en 8 uur	Rijp	8 uur
21	Feb.	1930	−1.1	5.7	1.0	−4.1		−1.2	4.5	0.0	−3.1		−0.7	5.5	0.9	−2.6		
22							× v.m.					×					×	×
18	Jan.	1932	7.5	9.8	8.9	7.8		8.4	9.8	9.0	7.6		6.3	9.3	8.7	7.5		
19			7.8	10.1	7.3	−2.0	—	7.6	11.1	2.6	−2.3	—	7.6	9.9	2.0	−3.2	—	—
20							× v.m.					—					×	×
26			4.3	7.0	0.8	−2.1		2.8	4.4	0.4	−1.4		3.1	5.5	1.6	−1.7		
27			−1.7	−1.0	−2.2	−4.4	—	−1.0	2.1	−0.8	−3.7	—	−1.7	−1.2	−2.3	−5.5	—	—
28							—					—					—	×
1	Feb.	1932	3.4	6.5	6.4	4.4		2.9	6.1	6.4	4.6		2.9	6.5	6.7	3.5		
2			4.6	7.8	6.1	5.9	—	4.8	7.2	6.4	5.6	—	3.7	7.5	6.2	6.0	—	—
3			6.4	10.7	5.7	5.2	—	6.5	9.8	6.6	3.3	—	6.2	9.0	6.0	5.6	—	—
4			6.2	6.8	6.2	4.8	—	5.9	7.0	5.6	5.1	—	5.8	6.0	5.9	4.6	—	—
5			5.0	7.6	3.9	−1.8	—	5.3	7.6	4.7	−2.4	—	4.6	7.1	2.1	−2.6	—	—
6			−1.4	4.8	−0.5	−7.1	×	−2.0	4.1	−1.0	−5.3	×	−2.3	3.6	−1.0	−6.5	×	×
7							—					×					×	×
3	Mrt.	1932	−2.8	7.5	1.2	−2.7		−2.6	9.2	2.3	−2.0		−3.1	8.1	0.8	−0.7		
4							×					×					—	—
5			−1:0	6.7	2.7	0.0		−2.9	5.9	3.3	0.4		−3.1	6.9	3.0	−0.5		
6							—					—					—	[1]
12			−5.2	−0.3	−2.8	−4.2		−6.1	1.0	−1.4	−4.6		−7.5	0.2	−3.6	−4.6		
13							—					—					—	—
14			3.6	10.7	6.4	−1.4		2.0	11.3	7.8	−0.5		4.3	11.1	6.2	−2.2		
15			1.4	9.4	2.6	−2.3	×	2.0	10.6	4.2	−3.0	—	0.9	9.7	4.1	−3.5	×	[2]
16							×					—					×	×
23			0.2	7.9	3.3	−4.2		1.3	8.8	0.9	−5.4		0.5	7.3	1.8	−4.5		
24							×					—					×	×

[1]) Sneeuw.
[2]) IJs.
× = rijp.
— = geen rijp.

[1]) In mijn artikel over Vruchtboomcarbolineum worden met pruimen niet bedoeld de Engelsche krozen. In Zuid-Gelderland duidt men de Engelsche krozen steeds apart aan.

Wegens een groote gevoeligheid van Engelsche krozen voor vruchtboomcarbolineum, acht ik een 5% of hoogstens een 6% carbolineumoplossing hoog genoeg, althans voorzoover men het noodig acht Engelsche krozen met vruchtboomcarbolineum te bespuiten.

DE VIN.

ERRATA

In mijn artikeltje in het October-nummer van het Tijdschrift zijn enkele zeer storende fouten gekomen.

1e. In de tabellen met de kenmerken en maten van de larven moeten de dubbele punten (:) tusschen de cijfers vervangen worden door — teeken.

B.v. L : A = 1.05 : 1.32, moet zijn L : A = 1.05—1.32.

De waarden geven de verschuiving aan van de verhoudingsgetallen, veroorzaakt door de veranderende lichaamslengte. Er wordt dus bedoeld: $\frac{L}{A}$ = 1.05—1.32. Dit dus bij alle verhoudingen.

2e. Lees in plaats van Plesiocor*us*, Plesiocor*is*.

3e. Het opschrift had moeten luiden:

De verschillen tusschen de larven van Lygus pabulinus L. en Plesiocoris rugicollis Fall.

E. F. Jacobi.

De met + gemerkte waarden zijn, als het gevonden verschil klein is, niet betrouwbaar.

Lygus pabulinus geeft lagere waarden.
Plesiocorus rugicollis geeft hoogere waarden.

	Stadium				
	I	II	III	IV	V
Lich. : Ant.	1,33	1,26	1,29	1,18	1,12
Lich. : Tibia III	2,46+	2,22+	2,21+	1,85+	1,80+
Lich. : Rostrum	1,96	2,09	2,35	2,39	2,53

Verder rest mij nog den heer C. SCHOEN mijn hartelijken dank te betuigen voor het verstrekken van een groote hoeveelheid materiaal en literatuur.

Leiden, Juli 1932.

LITERATUUR

1. PETHERBRIDGE F. R. and HUSAIN M. A., 1918, A study of the capsid bugs found on apple trees. Ann. of app. biol., 4, No. 4, pag. 179.
2. PETHERBRIDGE F. R. and THORPE W. H., 1928, The common green capsid bug (Lygus pabulinus). Ann. of app. biol., 15, No. 3, pag. 446–472.
3. REUTER, 1884, Hemiptera Gymnocerata Europae. Act. Soc. Fenn.
4. SMITH K. M., 1920, Investigation of the nature and cause of the damage to plant tissue resulting from the feeding of capsid bugs. Ann. of app. biol., 7, pag. 40.

VRUCHTBOOMCARBOLINEUM

DOOR

TH. J. DE VIN

Het gebruik van vruchtboomcarbolineum is, vooral de laatste jaren, ook in Zuid-Gelderland sterk toegenomen. Het kwantum, dat in het verloopen winterseizoen in Zuid-Gelderland is verspoten, wordt door mij geschat op ten minste een half millioen kilogram. Van verschillende houders van motorsproeimachines zijn mij de hoeveelheden carbolineum bekend, die zij hebben verspoten. Het zijn de motorsproeimachines, die de belangrijke hoeveelheden verwerken en er waren dit spuitseizoen een kleine honderd motorsproeimachines in Zuid-Gelderland in bedrijf. Daarnaast zijn er nog talrijke handkracht-machines. Bij een voorzichtige berekening kom ik dan op een half millioen kilogram; het werkelijke kwantum ligt eerder daarboven, dan daar beneden.

De resultaten, met de carbolineumbespuitingen verkregen, zijn over het algemeen zeer gunstig. De algemeene toestand is zelfs beter dan die in 1931. De oorzaak hiervan is vooral daarin gelegen, dat in het algemeen de bespuitingen nauwkeuriger zijn uitgevoerd geworden. In 1931 viel het vooral op, dat in veel bespoten aanplantingen de eindscheuten sterk met bladluizen waren bezet. In woord en geschrift is daarom vooral op een nauwkeurige uitvoering aangedrongen en in Januari deed ik het volgende bericht aan de plaatselijke bladen toekomen:

„In verband met de vele carbolineumbespuitingen, die zullen worden uitgevoerd, vestig ik er de aandacht op, dat het niet wenschelijk is boomen, die nog niet zijn opgedroogd, met carbolineum te bespuiten.

Reeds lang heeft de ervaring geleerd, dat de resultaten bij boomen, die werden bespoten toen zij nog nat waren, veel minder gunstig zijn dan bij boomen, die in drogen toestand waren bespoten. Wel heeft men voor een natten boom minder sproeistof noodig, maar het gaat ten koste van het resultaat. Vooral ten opzichte van trekmadebeschadiging komt dit zeer spoedig tot uiting. Het is daarom wenschelijk, niet eerder met het bespuiten der vruchtboomen te beginnen, dan nadat deze goed zijn opgedroogd.

Wat de uitvoering der bespuitingen betreft, het is noodzakelijk, dat vooral ook de uiterste twijgen goed worden geraakt. In vele gevallen moet men beginnen met de uiterste twijgen te bespui-

ten en dan de kroon verder naar binnen en onderen afwerken. Wordt met de stam of in de kroon begonnen, dan kan het zijn, dat de uiterste toppen niet voldoende sproeistof krijgen. Het binnengedeelte van de kroon heeft dan inmiddels zooveel sproeistof ontvangen, dat men meent, dat de boom grondig is afgespoten. In werkelijkheid is dit dan soms niet het geval en zijn de eindscheuten niet voldoende geraakt. Dit nu mag volstrekt niet het geval zijn, daar op de eindscheuten vaak vooral bladluiseieren voorkomen."

Niet alleen dat men op de hierboven aangegeven wijze den boom goed spuit, maar men werkt ook economisch met de sproeistof en voorkomt dat het centrum van de kroon een bovenmatige hoeveelheid sproeistof ontvangt. Bij gebruik van motorsproeimachines en bij normaal gevormde boomen levert deze wijze van spuiten geen moeilijkheden op. Betreft het oude, zeer groote boomen, dan kan deze wijze van werken bezwaren opleveren. Begint men daarbij eerst de buitenzijde van de kroon te bespuiten, dan komt de spuitgast, als de gesteltakken en de stam moeten worden bespoten, nog al in den drup te staan, daar men zich bij boomen van grooten omvang, nader tot den stam moet begeven.

Het is niet te verwonderen, dat bij zoovele carbolineumbespuitingen, dit jaar ook weer carbolineumbeschadigingen zijn voorgekomen. Bij carbolineumbeschadiging zijn het vooral de bloemknoppen, die worden gedood, maar ook de bladknoppen kunnen daardoor afsterven. Als regel is de beschadiging in het centrum van de kroon het ergst en neemt deze in hevigheid af, naarmate men de buitenzijde van de kroon nadert. In de toppen der boomen is de beschadiging het geringst. Het zijn de pruimen, waarbij het vaakst carbolineumbeschadigingen worden waargenomen en met kruisbessen moet men ook zeer voorzichtig zijn. Niet zelden ziet men bij door carbolineum beschadigde pruimen hier en daar een uitstekende tak volop met bloemen bezet. Dit is dan een bewijs, dat de uitvoering der bespuiting ten opzichte van insectenbestrijding niet voldoende nauwkeurig is geweest.

De beschadiging kan zeer sterk, maar ook gering zijn. Bij sterke beschadiging zijn vrijwel alle bloemknoppen gedood en in het centrum van de kroon ook vele bladknoppen. In zulke gevallen vormen de boomen in het midden van de kroon nog al dood hout. De beschadiging kan echter ook gering zijn, als ten hoogste 10 à 15% der bloemknoppen is gedood. Daar carbolineumbeschadiging zeer nauw verband houdt met de ontwikkeling der knoppen op het oogenblik van de bespuiting, is het begrijpelijk, dat vrijwel nimmer 100% der bloemknoppen wordt gedood en dat het voor kan komen, dat slechts een klein gedeelte van de bloemknop-

pen gedood wordt. Alle bloemknoppen verlaten nl. niet gelijktijdig den absoluten rusttoestand. Dat de beschadiging in het centrum van de kroon het ergst is vindt zijn oorzaak hierin, dat daar de grootste hoeveelheid sproeistof terecht komt.

Hoewel carbolineumbeschadigingen reeds lang bekend zijn, heeft men tot dusver nog weinig vaste gegevens kunnen verzamelen omtrent de mogelijke oorzaken daarvan, daar de juiste datums der bespuitingen in verreweg de meeste gevallen niet meer waren vast te stellen. Dat bepaalde weersomstandigheden hierop van invloed moesten zijn, althans indien de knoppen niet meer in den absoluten rusttoestand verkeeren, wees reeds in 1925 een geval uit. Er werden toen begin Maart Eldensche blauwen met 7% carbolineum bespoten, waarbij vrijwel alle bloemknoppen werden gedood. Na de tweede helft van Maart werden met hetzelfde merk carbolineum en ook met een 7% oplossing wederom Eldensche blauwen bespoten en hierbij kwam geen beschadiging voor. De juiste data dezer bespuitingen staan echter niet positief vast, zoodat ik dit geval niet verder behandel. Tot bijdrage der kennis omtrent beschadigingen met vruchtboomcarbolineum, wil ik hier eenige gevallen behandelen.

Aangaande de temperatuur en rijpvorming verwijs ik naar het staatje dienaangaande, welke gegevens mij zeer welwillend door het Koninklijk Nederlandsch Meteorologisch Instituut te De Bilt zijn verstrekt. Bij de beoordeeling der temperatuur dient men te bedenken,dat het hier de temperatuur der lucht betreft, zoodat de temperatuur in de betreffende fruitaanplantingen vrij zeker hooger is geweest. De andere meteorologische gegevens heb ik ontleend aan het maandelijksch overzicht der weersgesteldheid, uitgave van bovengenoemd Instituut.

Daar carbolineumbeschadigingen door den handel meermalen naar voren worden gebracht om een bepaald produkt verdacht te maken, zal ik geen namen noemen, maar zal ik de betreffende merken vruchtboomcarbolineum slechts met een letter aanduiden. De plaatsnamen waar de beschadigingen zich hebben voorgedaan laat ik achterwege, met het oog op eventueele uitbuiting der gevallen tegenover de uitvoerders der bespuitingen.

21 Feb. 1930. Met een oplossing 7½% vruchtboomcarbolineum, merk A, werden bespoten: 2 struikvormen pruim, soort Jefferson; 3 struikvormen pruim, soort Reine Victoria; 4 struikvormen peer, soorten Beurre Hardy, Triomphe de Vienne, Précoce de Trévoux en Louise Bonne d'Avranches. Ook werd hiermede nog gespoten een Ribes-sierheester.

Direkt na deze bespuiting zijn gespoten met een 7½% oplossing vruchtboomcarbolineum, merk B: 2 struikvormen pruim, soort

Reine Claude; 2 struikvormen pruim, soort Reine Victoria en een Ribes-sierheester.

Op 24 Maart blijkt, dat bij de soort Jefferson, naar schatting 95% der bloemknoppen is gedood. Bij de Reine Victoria's is het geschatte aantal gedoode bloemknoppen 15 à 20 procent. Bij de Reine Victoria's waarvan dus een gedeelte met merk A en een gedeelte met merk B was gespoten, was geen verschil in de mate van beschadiging te constateeren. De peren, de Reine Clauden en de Ribes-sierheesters, hadden door de bespuiting niets geleden. Er is gespoten tusschen 10 en 3 uur.

Op 21 Feb. bedroeg de gemiddelde windsnelheid 5 meter per seconde en was de betrekkelijke luchtvochtigheid 70 procent. Er was 8 uren zonneschijn.

18 Jan. 1932. Op 18 en 19 Jan. werd een fruitaanplanting bespoten met een 10 procent vruchtboomcarbolineum-oplossing, merk C. In deze fruitaanplanting kwamen eenige Burbankpruimen (struikvorm) voor, waarvan later bleek, dat de bloemknoppen voor een zeer groot deel waren gedood. Het doet op het eerste gezicht vreemd aan, reeds ruim half Januari carbolineumbeschadiging te kunnen verkrijgen, maar wij moeten niet vergeten, dat de maand Januari zeer zacht is geweest en dat de knoppen van de Burbankpruim zeer vroeg beginnen te werken. Er kwamen ook nog andere pruimesoorten in deze aanplanting voor, welke niet werden beschadigd. Het staat niet positief vast, op welken datum de Burbankpruimen zijn bespoten, maar er wordt vermoed, dat dit in den namiddag van den 18den Januari is geschied.

De gemiddelde windsnelheid op den 18 Jan. bedroeg plm. 5 meter per seconde en er kwam dien dag geen zonneschijn voor. De betrekkelijke vochtigheid der lucht was 92 procent.

Het is in hooge mate jammer, dat niet positief vast staat, op welken datum is gespoten; ik ben geneigd aan te nemen, dat de Burbankpruimen op den 19en zijn bespoten.

De gemiddelde windsnelheid bedroeg op 19 Jan. $\pm$ 3 m per seconde en er kwam $\pm \frac{1}{2}$ uur zonneschijn voor. De luchtvochtigheid bedroeg 88 %.

26—27 Jan. 1932. Met een middel, dat speciaal voor het dooden van wantseneieren is samengesteld en naar beweerd wordt ook spinteieren zou dooden, werden op 26 en 27 Jan. 13 Eldensche blauwen (struikvorm) gespoten, waarvan een gedeelte met 10% en een gedeelte met 12% oplossing. Twee hoogstam pruimen werden, tengevolge van een vergissing, gespoten met een oplossing ter sterkte van 1 op 10. Op den 26sten werd omstreeks 10 uur met het bespuiten begonnen en allereerst werden bespoten de twee hoogstam pruimen. Daarna is een gedeelte van de struik-

vormen gespoten en op den 27 en de rest der struikvormen. Op 2 Mei werd de toestand opgenomen, waarbij bleek dat bij de twee hoogstammen ongeveer de helft der bloemknoppen was gedood. Bij de struikvormen waren vrijwel alle bloemknoppen gedood. Het was duidelijk te zien, dat de beschadiging bij de struikvormen die op 27 Jan. waren bespoten, heftiger was dan die bij de struikvormen, welke op 26 Jan. waren bespoten. Bij de op 27 Jan. bespoten struiken hadden de bladknoppen ook zeer geleden. Een duidelijk verschil in de mate van beschadiging tusschen de struikvormen die met 10 en 12% waren bespoten was niet te zien.

Het lijkt mij niet onmogelijk, dat de mindere beschadiging bij de twee hoogstammen meer een gevolg is van het iets minder ver ontwikkeld zijn der knoppen, dan ten gevolge van het geringe verschil in het gebruikte percentage, hoewel een hoog percentage eerder beschadiging zal geven dan een laag.

Op 26 Jan. bedroeg de gemiddelde windsnelheid ± 4 m per seconde en kwam er ongeveer 5 uren zonneschijn voor. De betrekkelijke vochtigheid der lucht was 89%.

De windsnelheid bedroeg op 27 Jan. ± 3 m per seconde en zonneschijn kwam er dien dag niet voor. De luchtvochtigheid bedroeg 95%.

1—6 Feb. 1932. Met hetzelfde middel uit hetzelfde fust, waarmede op 26 en 27 Jan. was gespoten,werden in de eerste week van Febr. met een 10% oplossing bespoten hoogstam pruimen, soorten Eldensche blauwen en dubbele Witten. Beschadiging heeft deze bespuiting niet veroorzaakt. Het is zeer jammer, dat de juiste datum dezer bespuiting niet is vastgelegd geworden. Het komt mij nl. voor, dat indien er op 5 Feb. zou zijn gespoten, de kans op beschadiging groot zou zijn geweest en dat er stellig beschadiging zou zijn opgetreden, indien er op 6 Feb. zou zijn gespoten.

2 Feb. 1932. Op genoemden datum werden Engelsche krozen gespoten met een 7½% carbolineumoplossing, merk D. Vrijwel alle bloemknoppen zijn daardoor gedood geworden en ook bladknoppen in het centrum der kroon waren gedood.

De windsnelheid bedroeg op 2 Feb. ± 5 m per seconde, er kwam ± 1 uur zonneschijn voor en de betrekkelijke luchtvochtigheid bedroeg 87%.

Opgemerkt dient hier te worden, dat Engelsche krozen zeer vroeg beginnen te werken en zeer gevoelig voor carbolineum zijn.

3 Mrt 1932. Maagdeperen werden bespoten met een 10 % oplossing carbolineum, merk A. Vele bloemknoppen werden daardoor gedood. De windsnelheid bedroeg op 3 Mrt ± 4 m per seconde; er kwamen 7 uren zonneschijn voor en de betrekkelijke

luchtvochtigheid bedroeg 72%. Wat rijpvorming betreft, komen de gegevens van de Bilt en Gemert het meest voor vergelijking in aanmerking.

5 Mrt 1932. Tegen den avond werden bespoten met 7½% carbolineum, merk D, o.a. een Eldensche blauwe, een Reine Claude, een Reine Victoria en een Witte pruim. De Witte pruim (bloeit later), had niet geleden; bij de andere pruimen werden de bloemknoppen gedood. Enkele appel- en perestruiken, die daarvóór waren bespoten, hadden niet geleden, evenmin een sneeuwbal en een paar bruine beuken. De windsnelheid bedroeg ± 3 m per seconde, er kwam dien dag 2 uren zonneschijn voor en de betrekkelijke luchtvochtigheid bedroeg 78%. Op 6 Mrt lag er 's morgens sneeuw, dewelke 0,7 mm water opleverde.

12—15 Mrt 1932. Op 12, 14 en 15 Maart werden in een boomgaard maagdeperen bespoten met een 10% oplossing vruchtboomcarbolineum, merk E. Zeer vele bloemknoppen werden daardoor gedood.

Op 12 Mrt bedroeg de windsnelheid ± 4 m per seconde, er kwam 9 uren zonneschijn voor en de betrekkelijke luchtvochtigheid bedroeg 53%.

De windsnelheid op 14 Mrt was ± 5 m per seconde, er waren 2 uren zonneschijn en de betrekkelijke luchtvochtigheid was 75%.

Den 15 Mrt bedroeg de windsnelheid ± 5 m per seconde, de zon scheen 10 uren en de betrekkelijke luchtvochtigheid bedroeg 69%.

Na 15 Mrt zouden ook nog maagdeperen zijn bespoten met een 10% oplossing, zonder dat beschadiging optrad.

23 Mrt 1932. 's Avonds omstreeks halfvijf uur, werden enkele maagdeperen bespoten met een 7% oplossing carbolineum, merk E. Vrijwel alle bloemknoppen werden gedood.

De windsnelheid bedroeg 5 m per seconde en de betrekkelijke luchtvochtigheid 46%.

Wanneer wij de meteorologische onstandigheden nader beschouwen, dan schijnt vooral een lage temperatuur een groote rol te spelen en is vermoedelijk ook de luchtvochtigheid van invloed. Ook lijkt het mij niet onmogelijk, dat de ontwikkelingstoestand, waarin de knoppen zich bevinden een rol speelt, in welk geval het weer vóór de bespuiting mede van invloed zou kunnen zijn.

Zooals ik reeds eerder aanhaalde, zijn het vooral de pruimen, die worden beschadigd en hierbij is het reeds talrijke malen voorgekomen, dat de bloemknoppen werden dood gespoten. Wel heb ik hier eenige gevallen van beschadiging bij maagdeperen beschreven, maar hierbij moet men bedenken, dat dit in een streek voorkwam waar tot dusver nog weinig carbolineum werd gebruikt.

Had men daar eenige ervaring met carbolineum bij peren gehad, dan zou men niet de dwaasheid hebben begaan, omstreeks half Maart met een 10% oplossing maagdeperen te bespuiten, al is de maagdepeer dan ook een late bloeier.

Er zijn mij geen gevallen bekend, dat bij pruimen, die vóór 1 Febr. met een 7½% oplossing carbolineum werden bespoten, beschadiging optrad. Vandaar dat ik de laatste jaren in woord en geschrift er op heb aangedrongen, zoo eenigszins mogelijk, pruimen vóór 1 Febr. te bespuiten. Ik heb mij daarbij op het voorzichtige standpunt gesteld, dat zooveel mogelijk beschadigingen moeten worden voorkomen en meen bij dit standpunt te moeten blijven, al verloopen vele latere bespuitingen van pruimen zonder ongelukken. Nu is echter de moeilijkheid vaak deze, dat wij in de maand Januari dikwijls zoo bijzonder weinig geschikte spuitdagen hebben. Daarom heb ik in 1930 een proef genomen met het bespuiten van pruimen in de maand November. Op 5 Nov. spoot ik toen Reine Victoria's met een 7½ en 10% carbolineumoplossing. Enkele blaadjes zaten toen nog aan de boomen, die ik eerst heb verwijderd. Knopbeschadiging hebben deze bespuitingen niet veroorzaakt en de resultaten tegen bladluis waren bij beide percentages schitterend. Ter bestrijding van het Spint gaven deze bespuitingen evenmin als andere gebruikelijke bespuitingen daartegen, eenig succes. Daar wij in het tijdvak van ongeveer half Nov. tot half Dec. vaak meerdere geschikte spuitdagen hebben, zie ik er geen bezwaar in om de pruimen reeds na 15 Nov. te gaan bespuiten. Wel moet men dan bedenken, dat ná de bespuiting in dien tijd de Wintervlinders op die bespoten boomen nog hare eitjes kunnen afzetten, zoodat men dan direkt na de bespuiting, althans indien trekmadeschade te vreezen is, om die boomen een lijmband moet aanleggen. Daar wij in dit geval met dunne stammen te doen hebben, bedragen die extra kosten der lijmbandbehandeling niet zoo veel en zijn m.i.z. die kosten zeker gerechtvaardigd, doordat wij de kans op knopbeschadiging uitsluiten. Spuit men ná 1 Jan., dan is de lijmbandbehandeling niet noodig. Even wil ik hier nog vermelden, dat SCHOEN van meening is, dat ook spinteieren gedood kunnen worden door een laat uitgevoerde carbolineum bespuiting, welk succes dan zou moeten worden toegeschreven aan de verdere ontwikkeling van het ei. Gesteld dat de opvatting omtrent de grootere gevoeligheid naarmate de ontwikkeling in het ei vordert, juist is, dan nog lijkt het mij zeer twijfelachtig bij Spint van een late bespuiting succes te verwachten. Het uitkomen der Spintmijten uit de wintereieren heeft nl. over een zeer lang tijdperk plaats en zoo werden b.v. dit jaar op 10 Juni door mij nog wintereieren van Spint op pruimen waargenomen.

In de praktijk is mij gebleken, dat wanneer een sproeimachine met een hoeveelheid carbolineumemulsie in het reservoir, bij vorst buiten blijft staan, ijsvorming kan plaats hebben. Er scheiden zich dan oliën af, die in groote druppels op de vloeistof drijven. Ook zet zich veel olie tegen den wand van het reservoir af. Ook al laat men de roerinrichting werken of klutst men flink, een emulsie is er niet meer van te maken. De vloeistof is totaal onbruikbaar geworden. Daarom moet men, als de vloeistof bevroren geweest is deze laten wegvloeien en het reservoir goed schoon maken.

Een kwestie die zich nog wel eens heeft voorgedaan, maar waartegen de meeste fabrikanten thans nauwkeurig waken is, dat een vat vruchtboomcarbolineum zgn. ,,bedorven'' was. De carbolineum kost dan niet of heel slecht op en in het vat komt een ,,kledderige'' massa voor. Dit vindt plaats als bij het vullen van het vat zich daarin nog een hoeveelheid water bevond, wat tot gevolg had dat de carbolineum zgn. uitslaat, d.w.z. dat daarvan geen emulsie meer kan worden gemaakt. Mocht men een dergelijk fust treffen, waarop de kans niet groot meer is, dan moet men deze carbolineum niet gebruiken maar het fust naar den fabrikant terug zenden.

Elst (O.-B.), September 1932.

ZEEP ALS INSECTICIDE

In the Review of Applied entomology, April 1932, komt het volgende uittreksel voor uit een studie van H. S. VUISHELESSKAYA over: Zeep als insecticide, dat ook voor de lezers van ons Tijdschrift van belang is.

Mededeeling wordt gedaan van laboratorium- en veldonderzoekingen over de giftigheid voor bladluizen van verschillende vloeibare zeepen, bereid uit verschillende soorten ruwe vette stoffen en van proefnemingen om de wijze, waarop een zeepoplossing insecten aantast te bepalen. Het scheikundige karakter van zeep wordt kort besproken en de percentages van de verschillende vetdeelen, die de onderzochte zeepen bevatten, werden medegedeeld. Gevonden is, dat zeep van zeehondenvet het werkzaamst was; daarop volgden in volgorde van afnemende giftigheid, zeep gemaakt van cocosolie, lijnolie, katoenzaadolie, oliezuur, walvischtraan, niervet, hars en wonderolie. Hieruit blijkt dat zeepen, die onverzadigde vetzuren bevatten of verzadigde met weinig koolstof-atomen, werkzamer zijn dan die met verzadigde vetzuren (stearine, palmitine en myristine) met een hooger koolstofatoomgehalte. De giftigheid van natrium-zeepen was niet minder dan die van kalizeepen.

De insectendoodende werking van zeepoplossingen moet toegeschreven worden aan hun vermogen om de chitine en de wasachtige oppervlakte van insecten duchtig te bevochtigen en van hun verspreidingsvermogen; dit laatste, dat de zeepoplossingen in staat stelt tot diep in het tracheeën (luchtbuizen) stelsel door te dringen, moet toegeschreven worden aan een lage oppervlaktespanning. De twee minst giftige zeepsoorten, vervaardigd uit hars en wonderolie, bezitten een hooge oppervlaktespanning; daarenboven is wonderolie zeer zwak gehydroliseerd. De oorzaak van het verschil in giftigheid van de verschillende zeepsoorten moet niet alleen aan de bouw van de vetzuren toegeschreven worden, maar ook aan verschillen in de graad van hydrolisatie, daar vrije vetzuren een belangrijk aandeel hebben in de giftigheid van een zeepoplossing.

N. v. P.